



ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI DAYA JUANG SISWA MELALUI PENERAPAN APLIKASI GEOGEBRA

Indri Fitriyaningsih, Lia Yulianah, Denis Julian Dani, Fery Insan Firdaus, Saddam Hussein, Puji
Lestasi
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Indonesia

Corresponding Author:

Indri Fitriyaningsih,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Universitas Siliwangi,
Jl. Siliwangi No.24, Tasikmalaya, Jawa Barat
Email: indrifitriyaningsih@gmail.com
Contact Person: 0838-2776-9929

Informasi Artikel:

Disubmit : 6 Juni 2023
Direvisi : 12 Juni 2023
Diterima : 12 Juni 2023

How to Cite:

Fitriyaningsih, I., Yuliah, L., Dani, D. J., Firdaus, F. I., Hussein, S., & Lestari, P. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Daya Juang Siswa melalui Penerapan Aplikasi Geogebra. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 8(1), 62-70.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan aplikasi geogebra dan untuk mengetahui tingkat daya juang belajar siswa melalui penerapan aplikasi geogebra. Penelitian ini merupakan penelitian *mix methods* (gabungan kualitatif dan kuantitatif) dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *sequential explanatory*. Sampel dari penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Bantarujeg, Kabupaten Majalengka pada tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 36 orang siswa dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Materi yang dipelajari adalah konsep nilai mutlak dengan subkonsep pertidaksamaan nilai mutlak. Hasil analisis rekap soal kemampuan komunikasi matematis yang telah diisi oleh siswa adalah 80% siswa berada pada kategori Baik dan 20% siswa berada pada kategori Sangat Baik terhadap pembelajaran melalui penerapan aplikasi geogebra. Hasil analisis rekap angket daya juang yang telah diisi oleh siswa secara keseluruhan (100%) berada pada kategori daya juang tinggi 80% terhadap pembelajaran melalui penerapan aplikasi geogebra.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, daya juang, aplikasi geogebra

ABSTRACT

This study aims to determine students' mathematical communication abilities through the application of the Geogebra application and to determine the level of students' learning abilities through the application of the Geogebra application. This research is a mixed methods research (a combination of qualitative and quantitative) with a sequential explanatory research design. The sample for this research was all students of class X MIPA 2 SMA Negeri 1 Bantarujeg Majalengka Regency for the 2020/2021 academic year, a total of 36 students using a purposive sampling technique. The material being studied is the concept of absolute value with the sub-concept of absolute value inequality. The results of the recapitulation analysis of mathematical communication ability questions that have been filled in by students are 80% of students in the Good category and 20% of students in the Very Good category for learning through the application of the geogebra application. The results of the recap analysis of the fighting spirit questionnaire that had been filled in by the students as a whole (100%) were in the high fighting power category 80% of learning through the application of the geogebra application.

Keywords: mathematical communication skills, fighting power, geogebra applications

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. (Kusuma, 2018). Pentingnya peran matematika tersebut, maka matematika dipelajari pada setiap jenis dan jenjang pendidikan tertentu. Menurut NCTM (dalam Damayanti, Rosita, & Koswara, 2020) terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi. Selanjutnya, tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas pada hakekatnya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Dalam kedua dokumen tersebut, kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan yang strategis yang menjadi tujuan pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi adalah adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika secara koheren dan jelas. Kemampuan dalam menjelaskan dan membenarkan suatu prosedur dan proses baik secara lisan maupun tulisan, (Lomibao, Luna & Namoco, 2016). Oleh karena itu dikarenakan penguasaan kemampuan komunikasi matematis sangatlah penting dalam menguraikan permasalahan menjadi berpola, dan untuk mengabstrakan soal-soal cerita kedalam model matematika (Parinata & Puspaningtyas, 2022). Segala hambatan dari penelitian sebelumnya terkait kemampuan komunikasi selalu diberikan penanganannya atau solusinya, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis game. Hal tersebut dilakukan dikarenakan pembelajaran masih bertatap muka dan mudah untuk mengolah model-model pembelajaran, akan tetapi ada kebaruan dalam penelitian ini, yakni meneliti di mode daring, kegiatan belajar mengajar menjadi dirumahkan. Akan menjadi sangat terbatas usaha peneliti untuk menganalisa kemampuan komunikasi matematiknya. Hambatan pembelajaran di prediksi menjadi menurunnya semangat belajar siswa, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuan belajar siswa, satu di antaranya adalah kemampuan komunikasi matematiknya (Said, 2021). Keadaan pembelajaran yang di paksa daring ini dikarenakan telah menyebar luasnya wabah penyakit Covid-19 yang sudah menjadi pandemi, sehingga segala aktivitas harus jarak jauh atau yang dikenal dengan *Work Form Home*.

Untuk mengantisipasi rasa bosan belajar siswa dimasa pandemi, guru di tuntutan untuk lebih kreatif dalam penyampaian pembelajaran yang sifatnya *synchronus* maupun *asynchronus*. Kemajuan teknologi saat ini dapat dijadikan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus dapat membantuk guru dalam mengembangkan media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran. Salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika ialah Geogebra yang mampu memecahkan masalah yang banyak berkaitan dengan geometri (Senjayawati, 2018). Hal ini pun berkesesuaian dengan pendapat Asngari (2015) yang menyatakan bahwa geogebra

merupakan salah satu program dinamis yang mempunyai fasilitas untuk memvisualisasikan atau mengkomunikasikan konsep matematika.

Selain dari faktor pemilihan aplikasi geogebra yang dapat menjadi penunjang dalam tercapainya kemampuan komunikasi matematika, keberhasilan belajar siswa tetap akan ditentukan dengan tingkat daya juang belajar itu sendiri, karena dengan metode apapun pembelajaran yang dilaksanakan jika siswanya tidak ada niat untuk belajar akan menjadi sia-sia (Marniati, 2020).

Daya juang atau disebut juga *Adversity Quotient* (AQ) merupakan kemampuan seseorang dalam merespon dan mengatasi kesulitan dan tekanan yang terjadi dalam kehidupannya hal tersebut diutarakan oleh Stoltz (dalam Listiawati, 2016). Hal ini memberikan bagaimana pentingnya daya juang yang mampu memberikan hal kepercayaan diri dan tingkah laku. Sehingga perlunya peranan orangtua, guru/dosen sebagai pendidik untuk memberikan perhatian untuk memberikan perkembangan daya juang (Arifin, 2020). Oleh karena itu, ketika pembelajaran dilakukan dari rumah atau pembelajaran dalam jaringan, diperlukan daya juang belajar yang cukup tinggi untuk tetap stagnan dalam proses belajar, karena hambatan untuk belajar lebih banyak pembelajaran virtual daripada pembelajaran tatap muka di kelas (Yakub, Al-Jannah, & Rosmawati, 2021).

Sesuai dengan latar belakang yang telah disampaikan. Terkait pengembangan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel menggunakan Geogebra. Maka dilakukan analisis aktivitas siswa ketika berlangsungnya pembelajaran menggunakan Geogebra. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu, mengetahui aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel menggunakan Geogebra. Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis penerapan media pembelajaran Geogebra dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dapat disimpulkan bahwa.

Berdasarkan hasil eksplorasi terhadap penelitian – penelitian terdahulu, peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian pertama oleh Arnanda, dkk., (2021) dengan judul penelitian “Analisis Penerapan Media Pembelajaran Geogebra dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel”, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan media pembelajaran Geogebra dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa menjadi lebih paham dan mampu menyampaikan pemahamannya terkait permasalahan dan proses penyelesaiannya. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2020) dengan judul penelitian “Efektivitas pembelajaran STEM *problem based learning* ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD”, hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan STEM *problem based learning* dengan model konvensional terhadap daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis dan adanya

keefektifan pembelajaran dengan model STEM *problem based learning* dibandingkan dengan model konvensional terhadap daya juang matematika.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain yang relevan adalah kemampuan yang akan dianalisis yaitu kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari daya juang siswa dengan pembelajaran yang menerapkan aplikasi matematika yaitu Geogebra. Maka dari itu, peneliti sangatlah tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Daya Juang Siswa melalui Penerapan Aplikasi Geogebra”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan aplikasi geogebra dan daya juang belajar siswa melalui penerapan aplikasi geogebra sehingga penelitian ini merupakan penelitian *mix methods* (gabungan kualitatif dan kuantitatif). Penelitian ini disebut *mix methods* atau kombinasi kuantitatif dengan kualitatif sebab berangkat dari metode kualitatif hingga berkembang membutuhkan hipotesis (Sugiono, 2015).

Metode penelitian campuran adalah suatu prosedur pengumpulan dan analisis data dengan mencampur metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian untuk memahami dan menjawab permasalahan atau rumusan penelitian (Machali, 2021). Metode ini merupakan metode baru yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan peneliti yang tidak bisa mengakses hanya salah satu dari aktifitas penelaahan secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Aktivitas kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian campuran ini bukan merupakan dua aktifitas yang terpisah namun dapat berupa kegiatan *merging* (menyatukan), *connecting* (menghubungkan), *building* (membangun), atau *embedding* (menanamkan). Adapun dalam penelitian ini, kegiatan pengolahan data dengan metode campuran yang digunakan adalah untuk membangun suatu hubungan (*connecting*).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *sequential explanatory*. Ciri dari suatu desain penelitian *sequential explanatory* terdapat pada metode penelitian campuran dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif dilakukan pada tahap pertama kemudian diikuti dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua (Sugiyono, 2016) dengan data kuantitatif dan kualitatif dianalisis secara terpisah. Hal yang menarik dalam desain ini adalah hasil-hasil penelitian kuantitatif dapat digunakan untuk menggiring sampel penelitian kualitatif yang lebih khusus untuk mendapatkan suatu data penelitian yang utuh. Selanjutnya, interpretasi hasil dan pembahasan penelitian bisa dilakukan dengan mengikuti hasil kuantitatif pada fase pertama. Perbandingan atau penggabungan data kuantitatif dan kualitatif secara langsung dalam pelaksanaan desain penelitian ini adalah sesuatu yang harus dihindarkan karena sampel yang mengerucut pada data kualitatif tidak dapat menyeimbangi sampel yang lebih luas pada data kuantitatif (Siregar, 2019).

Sampel dari penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Bantarujeg yang berjumlah 36 orang siswa dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Materi yang dipelajari adalah konsep nilai mutlak dengan subkonsep pertidaksamaan nilai mutlak. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan aplikasi geogebra, para siswa diberikan soal tes kemampuan komunikasi yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika. Adapun soal tes kemampuan matematika terdiri dari kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis, soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa (sejumlah 3 soal), dan lembar validasi soal tes kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan untuk mengetahui daya juang belajar siswa melalui penerapan aplikasi geogebra, para siswa diberikan angket mengenai daya juang belajar siswa dalam penerapan aplikasi geogebra. Adapun angket respon siswa mengenai daya juang terdiri dari kisi-kisi angket dan lembar angket mengenai daya juang yang terdiri dari 26 item.

Selama pembelajaran matematika tentang pertidaksamaan nilai mutlak, disajikan Langkah-langkah sistematis melalui rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama difokuskan untuk memahami cara mengunduh dan menggunakan aplikasi geogebra, pertemuan kedua difokuskan pada penggunaan aplikasi geogebra secara efektif dan efisien dalam pembelajaran (dilakukan secara daring), dan pertemuan ketiga difokuskan pada tes akhir (postest) berupa soal tes kemampuan komunikasi matematis dan pemberian angket mengenai daya juang belajar siswa, keduanya dilakukan secara daring melalui media *google form* dengan tautan (*link*) Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis adalah sebagai berikut: <https://bit.ly/SoalTesKemampuanKomunikasiMatematis> Dan tautan (*link*) dari Angket Respon Daya Juang belajar siswa adalah sebagai berikut: <https://bit.ly/AngketResponDayaJuang> .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator dari kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (dalam Wijayanto, Fajriah, & Anita, 2018) yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; dan (7) menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari. Penelitian yang telah dilakukan merupakan campuran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari daya juang siswa melalui penerapan aplikasi geogebra. Penilaian kemampuan komunikasi yang ditinjau dari daya juang siswa dilakukan setelah pembelajaran dengan berbantuan aplikasi geogebra dilakukan. Hasil

penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Zubainur, & Suhartati (2019) dalam judul penelitian “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Strategi *Think Aloud Pair Problem Solving* Berbantuan Geogebra di Kelas VIII MTsN 4 Banda Aceh” yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori baik setelah pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra dilakukan.

Komunikasi matematis adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan (Siregar, 2018). Kemampuan komunikasi matematik secara tertulis meliputi indikator-indikator kemampuan komunikasi yang diantaranya: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; dan (7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil pengerjaan siswa diperoleh. Hasil analisis rekap soal kemampuan komunikasi matematis yang telah diisi oleh siswa adalah 80% siswa berada pada kategori Baik dan 20% siswa berada pada kategori Sangat Baik terhadap pembelajaran melalui penerapan aplikasi geogebra.

Konsep daya juang membantu setiap manusia mengubah keyakinan untuk melihat setiap hambatan sebagai sebuah peluang untuk mencapai kesuksesan. Dalam kegiatan belajar, peserta didik perlu memiliki kesadaran, kemauan, keterlibatan, dan usaha peserta didik agar dapat mengatasi kesulitan belajarnya karena, tanpa hal itu maka kegiatan pembelajaran tidak akan berhasil (Triwibowo, Pujiastuti, & Suparsih, 2018). Tiga tingkatan daya juang yaitu; (1) *quitter* yang memiliki daya juang yang rendah; (2) *camper* yang cenderung mudah puas; dan (3) *climber* yang memiliki daya juang yang tinggi (Noviriani, 2021). Hasil analisis rekap angket daya juang yang telah diisi oleh siswa secara keseluruhan (100%) berada pada kaetgori daya juang tinggi 80% terhadap pembelajaran melalui penerapan aplikasi geogebra.

Akan tetapi hal ini tidak berlaku untuk semua keadaan, ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa dideskripsikan berdasarkan faktor - faktor yang meliputi proses pembelajaran, sikap dan pemahaman siswa, serta pembiasaan atau pemberian soal-soal yang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis secara rutin (Hikmawati, Nurcahyo, & Balkist, 2019). Daya juang belajar siswa juga dideskripsikan berdasarkan tingkatannya (Noviriani, 2021). Jadi adanya Geogebra tidak bisa memberi nilai mutlak bahwa komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari daya juang belajar siswa akan meningkat. Hal ini berarti guru dapat menggunakan aplikasi geogebra dalam pembelajaran dan dapat dikolaborasikan dengan model atau penedekatan pembelajaran. Hasil penelitian yang telah dilakukan

sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Arnanda, dkk. (2020) dengan judul "Analisis Penerapan Media Pembelajaran Geogebra dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel" dan penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2020) yang berjudul " Efektivitas pembelajaran STEM *problem based learning* ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD ", yakni Geogebra membantu siswa dalam meningkatkan komunikasi matematis yang ditinjau dari daya juang belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Kemampuan komunikasi siswa dengan menerapkan aplikasi geogebra memiliki hasil 80% siswa berada pada kategori Baik dan 20% siswa berada pada kategori Sangat Baik terhadap pembelajaran melalui penerapan aplikasi geogebra; dan (2) Daya juang belajar siswa memiliki kategori yang Tinggi terhadap pembelajaran yang menerapkan aplikasi geogebra.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N. (2020). Efektivitas pembelajaran STEM *problem based learning* ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 31.
- Arnanda, A. N., Dafik, D., Oktavianingtyas, E., Harmi, H., & Firmani, I. (2021). Analisis Penerapan Media Pembelajaran Geogebra dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(1), 38-50.
- Asngari, D. R. (2015, November). Penggunaan geogebra dalam pembelajaran geometri. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 299-302).
- Damayanti, T., Rosita, N. T., & Koswara, U. (2020). Penerapan Model Learning Cycle 5E Berbantuan Alat Peraga dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis: Learning Cycle: Alat peraga: Koneksi. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 5(1), 44-58.
- Kholid, M. N., Astiani, A. A., & Swastika, A. (2021). Analisis Pembelajaran Geometri pada Siswa SMP/MTs Secara Online Menurut Psikologi Warna. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 122-129.
- Kusuma, J. W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Think Talk Write (TTW) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STIE Bina Bangsa pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2).



- Lestari, P., A., Zubainur, C., M., & Suhartati. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Strategi *Think Aloud Pair Problem Solving* Berbantuan Geogebra di Kelas VIII MTsN 4 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(1), 101-110.
- Listiawati, N. (2016). Persepsi Siswa Terhadap Daya Juang Mereka Serta Pola Asuh Orangtua dan Guru Di SD Berakreditasi A dan C Di Kabupaten Bantul dan Bone Bolango. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, Volume 1 (3): 295-316
- Lomibao, L. S., Luna, C. A. & Namoco, R. A. (2016). The influence of mathematical communication on students' mathematics performance and anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4 (5), 378-382.
- Marniati, Y. (2020). *Hubungan Antara Daya Juang Dengan Belajar Berdasar Regulasi Diri Pada Siswa* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Machali, I. (2021). Metode penelitian kuantitatif (panduan praktis merencanakan, melaksanakan, dan analisis dalam penelitian kuantitatif).
- Noviriani, E. (2021). Eksplorasi Kecerdasan Daya Juang (Adversity Quotient) Mahasiswa Akuntansi dalam Tinjauan Fenomenologi. *Sebatik*, 25(2), 418-425.
- Parinata, D., & Puspaningtyas, N. D. (2022). Studi Literatur: Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Materi Integral. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 3(2), 94-99.
- Putri, Ni Wayan Suardiati, Sariyasa & I Made Ardana. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tander Berbantuan Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi dan Aktivitas Belajar Geometri.
- Said, M. S. (2021). Kurangnya motivasi belajar matematika selama pembelajaran daring di MAN 2 Kebumen. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(2), 7-11.
- Senjayawati, E., & Bernard, M. (2018). Penerapan model search-solve-create-share untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis berbantuan software Geogebra 4.4. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Siregar, N. F. (2018). Komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6(02), 74-84.
- Siregar, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Ditinjau Dari Pola Asuh Orang Tua. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 31-43.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Triwibowo, T., Pujiastuti, E., & Suparsih, H. (2018, February). Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan daya juang siswa melalui strategi trajectory learning. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 347-353).



- Wijayanto, A., D., Fajriah, S., N., & Anita, I., W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97-104.
- Yakub, E., Al-Jannah, R. N., & Rosmawati, R. (2021). Perbedaan Tingkat Daya Juang dan Motivasi Berprestasi Siswa Ditinjau dari Pendapatan Orang Tua Saat Pembelajaran Daring selama Pandemi COVID-19. *Educational Guidance and Counseling Development Journal*, 4(1), 42-49.